

整理番号 A009808068

Mailing Date: July 17, 2001

発送番号 207093

発送日 平成13年 7月17日 1/6

拒絶理由通知書

特許出願の番号	平成11年 特許願 第009276号
起案日	平成13年 7月 6日
特許庁審査官	杉山 輝和 9608 2K00
特許出願人代理人	鈴江 武彦 (外 5名) 様
適用条文	第29条第2項、第29条の2、第36条

13.9.15

この出願は、次の理由によって拒絶をすべきものである。これについて意見があれば、この通知書の発送の日から60日以内に意見書を提出して下さい。

理 由

[理由1]

この出願は、特許請求の範囲の記載が下記の点で、特許法第36条第6項第2号に規定する要件を満たしていない。

記

・請求項11に係る発明は「第2のp型クラッド層」をその構成として有しているが、この他にp型クラッド層に関する記載はなく、p型クラッド層として他の層（「第1」のp型クラッド層）をもその構成として含むものなのか、単に「第2のp型クラッド層」なる層のみからp型クラッド層が構成されるものであるのか不明であり、請求項11に係る発明は明確でない。

また、請求項11を引用する各請求項についても、上記の理由により、その発明が明確に記載されていない。

続葉有

日亜化学

続 葉

[理由2]

この出願の下記の請求項に係る発明は、その出願の日前の特許出願であって、その出願後に出願公開がされた下記の特許出願又は実用新案登録出願（先願）の願書に最初に添付された明細書又は図面に記載された発明と同一であり、しかも、この出願の発明者がその出願前の特許出願又は実用新案登録出願に係る上記の発明をした者と同一ではなく、またこの出願の時において、その出願人が上記特許出願又は実用新案登録出願の出願人と同一でもないので、特許法第29条の2の規定により、特許を受けることができない。

記 (引用文献等については引用文献等一覧参照)

請求項	引用文献等(先願)
1-3, 6-8, 24-25, 29-35, 38, 40, 41	1

備考：

・先願1の明細書には、上記請求項に係る発明の青色発光ダイオードまたは緑色発光ダイオードの構成を備えた、窒化物半導体発光素子の構成が記載されている（段落【0026】～【0030】及び図7等参照。）。そして、発光ダイオードを表示装置の光源として使うことは、通常行われる応用に過ぎず、先願明細書に記載の発明と上記請求項に係る発明とに、構成上の実質的な差異はない。

[理由2]

この出願の下記の請求項に係る発明は、その出願前日本国内又は外国において頒布された下記の刊行物に記載された発明に基いて、その出願前にその発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者が容易に発明をすることができたものであるから、特許法第29条第2項の規定により特許を受けることができない。

記 (引用文献等については引用文献等一覧参照)

請求項	引用文献等 No.
1-2, 4, 6-7, 9, 11-12, 14, 16, 17, 19-35, 38-49	2
3, 5, 8, 10, 13, 15, 18	2, 6-7

続 葉

11, 12, 20, 21, 29, 30,	
34, 42, 44-47	3
13, 38, 40-41	3, 6-7
29, 30, 33, 34, 42-46	4
38, 39, 41	4, 6-7
1, 2, 6, 7	5
3, 8	5-7

備考：

・引用文献2には、発光層中に $\text{In}_{1-x-y}\text{Ga}_x\text{Al}_y\text{N}$ ($x+y < 1$, $0 \leq x, y \leq 1$) 層を少なくとも一層含む半導体発光素子において、前記発光層に接してこれよりバンドギャップエネルギーが大きい $\text{In}_{1-x''-y''}\text{Ga}_{x''}\text{Al}_{y''}\text{N}$ ($x''+y'' < 1$, $0 \leq x'', y'' \leq 1$) 層を有し、発光層と成長基板との間に $\text{Ga}_{1-x'}\text{Al}_{x'}\text{N}$ ($0 \leq x' \leq 1$) 層を設けた半導体発光素子が記載されている（特許請求の範囲参照。）。さらに、発光層として、膜厚10nmのアンダー $\text{In}_{0.1}\text{Ga}_{0.9}\text{N}$ と膜厚10nmのアンダー GaN 層を交互に10層積層した多重量子井戸層を採用することも記載されている。そして、発光層に接する $\text{In}_{1-x''-y''}\text{Ga}_{x''}\text{Al}_{y''}\text{N}$ 層の組成を発光層よりバンドギャップエネルギーが大きいという条件内で適宜設定することは当業者であれば当然なし得ることである。

なお、発光ダイオードを表示装置の光源として使うことは、通常行われる応用に過ぎず、何らの創作を必要とするものではない。

また、文献6乃至7に記載されているように、窒化物半導体発光素子においてキャリア濃度の大きい GaN 層を各電極に対するコンタクト層として用いることにより好ましいオーミックコンタクトが得られることは良く知られたことであり、引用文献2に記載の発明においてコンタクト層として各電極と $\text{Ga}_{1-x'}\text{Al}_{x'}\text{N}$ 層との間に GaN 層をさらに形成することに、格別の困難性は認められない。したがって、上記請求項に係る発明は、上記引用文献及び周知技術に基づいて、容易になし得たものである。

・引用文献3には、上記請求項に係る発明の青色発光ダイオードまたは緑色発光ダイオードの構成を備えた、窒化物半導体発光素子の構成が記載されている（特許請求の範囲、段落【0014】～【0021】及び図1等参照。）。そして、発光ダイ

続 葉

オードを表示装置の光源として使うことは、通常行われる応用に過ぎず、何らの創作を必要とするものではない。

また、文献6乃至7に記載されているように、窒化物半導体発光素子においてキャリア濃度の大きいGaN層を各電極に対するコンタクト層として用いることにより好ましいオーミックコンタクトが得られることは良く知られたことであり、引用文献3に記載の発明においてコンタクト層として各電極に接してコンタクト層となるGaN層をさらに形成することに、格別の困難性は認められない。したがって、上記請求項に係る発明は、上記引用文献及び周知技術に基づいて、容易になし得たものである。

・引用文献4には、上記請求項に係る発明の青色発光ダイオードまたは緑色発光ダイオードの構成を備えた、窒化物半導体発光素子の構成が記載されている（特許請求の範囲、【0013】，【0014】，【0024】，【0031】～【0034】及び図2等参照。）。そして、発光ダイオードを表示装置の光源として使うことは、通常行われる応用に過ぎず、何らの創作を必要とするものではない。

また、文献6乃至7に記載されているように、窒化物半導体発光素子においてキャリア濃度の大きいGaN層を各電極に対するコンタクト層として用いることにより好ましいオーミックコンタクトが得られることは良く知られたことであり、この引用文献に記載の発明においてコンタクト層として各電極に接してコンタクト層となるGaN層をさらに形成することに、格別の困難性は認められない。したがって、上記請求項に係る発明は、上記引用文献及び周知技術に基づいて、容易になし得たものである。

・引用文献5には、上記請求項に係る発明の青色発光ダイオードまたは緑色発光ダイオードの構成を備えた、窒化物半導体発光素子の構成が記載されている（段落【0012】～【0013】及び図9参照。）。そして、発光ダイオードを表示装置の光源として使うことは、通常行われる応用に過ぎず、何らの創作を必要とするものではない。

また、文献6乃至7に記載されているように、窒化物半導体発光素子においてキャリア濃度の大きいGaN層を各電極に対するコンタクト層として用いることにより好ましいオーミックコンタクトが得られることは良く知られたことであり、この引用文献に記載の発明においてコンタクト層として各電極に接してコンタクト層となるGaN層をさらに形成することに、格別の困難性は認められない。したがって、上記請求項に係る発明は、上記引用文献及び周知技術に基づいて、容易になし得たものである。

続 葉

・引用文献6には、「n型Ga_{0.5}N_{0.5}コンタクト層54」、「n型Ga_{0.5}In_{0.5}N組成グレーディング層55」、「n型Al_{0.5}Ga_{0.5}In_{0.5}Nクラッド層57」、「Ga_{0.5}In_{0.5}N活性層」、「p型Al_{0.5}Ga_{0.5}In_{0.5}Nクラッド層59」及び「p型Ga_{0.5}N_{0.5}コンタクト層60」の各層を備えた窒化物半導体発光素子が記載されている（実施例2及び図5の記載参照。）。そして、引用文献6に記載の窒化物半導体発光素子はその活性層が量子井戸構造でない点で本願発明と相違するが、半導体発光素子において活性層を量子井戸構造とすることは周知の技術であり、窒化物半導体発光素子においても活性層としてインジウムとガリウムとを含む窒化物半導体を包含する量子井戸構造からなるものを用いることはよく知られたものである（文献2乃至5参照。）。

したがって、引用文献6に記載の発明において、活性層として上記周知の量子井戸構造のものを採用し、本願の上記請求項に係る発明の構成とすることは、当業者であれば容易になし得たことである。

引 用 文 献 等 一 覧

先願

1. 特願平07-210076号（特開平09-036424号）

引用文献

2. 特開平06-021511号公報
3. 特開平06-268257号公報
4. 特開平06-177423号公報
5. 特開平05-291618号公報
6. 特開平07-249795号公報
7. 特開平07-015041号公報

この拒絶理由通知書中で指摘した請求項以外の請求項に係る発明については、現時点では、拒絶の理由を発見しない。拒絶の理由が新たに発見された場合には拒絶の理由が通知される。

先行技術文献調査結果の記録

・調査した技術分野 I P C 第 7 版 H01L33/00, H01S5-00-5/50

続葉有

発送番号 207093

発送日 平成13年 7月17日 6 / 6

続 葉

・ 先行技術文献

この先行技術文献調査の記録は、拒絶理由を構成するものではない。

・ この拒絶理由通知の内容に関する問い合わせ、面接希望等の際の連絡先
特許庁特許審査第一部光デバイス 杉山 輝和

TEL 03-3581-1101 (ext. 3253) FAX 03-3580-6902

(Translation)

Mailing No. 207093
Mailed: 17 July 2001

NOTIFICATION OF REASONS FOR REJECTION

Patent Application No.: 11-009276

Examiner's Notice Date: 6 July 2001

Examiner: SUGIYAMA Terukazu

Attorney for Applicant: Mr. Takehiko Suzuye et al.

This application is rejected on the grounds stated below. Any opinion regarding this reason must be filed within SIXTY DAYS of the mailing date thereof.

REASONS

[REASON 1]

The application fails to satisfy the requirements under Section 36(6)(ii) of the Patent Law, on the grounds that the claims are defective in the following respect.

REMARKS

* The invention of claim 11 comprises "second p-type clad layer" as one of the constituent elements. However, there are not any descriptions about the p-type clad layer other than this. Thus, it is unclear whether the other layer ("first" p-type clad layer) is also contained as the p-type clad layer or the p-type clad layer is composed of the only layer called "second p-type clad layer", and the invention of claim 11 is therefore considered unclear.

The inventions of the claims referring to claim 11 are also considered unclear for the same reason.

[REASON 2]

The invention of this application is unpatentable under Section 29^{bis} of the Patent Law, on the grounds that it is considered to be the same as the invention described in the specification and the drawings originally attached to the request of the following application which was filed before the filing date of this application and which was laid open to the public after this application, and that the inventor of the cited application or the applicant in the case of this application, at the time of filing, is not considered to be the applicant in the case of the cited application.

REMARKS

CLAIMS 1-3, 6-8, 24-25, 29-35, 38, 40, 41:

See Senior Publication 1.

* Senior Publication 1 discloses a nitride semiconductor light-emitting device comprising a structure of a blue light-emitting diode or a green light-emitting diode of the inventions of those claims (see paragraphs [0026] to [0030], FIG. 7 and the like). Using the light-emitting diode as a light source of a display device is generally executed as an applied technique and, thus, there are not any substantial differences in structure between the invention of the senior publication and the inventions of the above claims.

[REASON 3]

The inventions described in the following claims of the present application are unpatentable under Section 29(2) of the Patent Law, as being such that they could easily have been accomplished by a person having ordinary knowledge in the technical field to which such an invention belongs, on the basis of the inventions described in the following publications distributed in Japan or a foreign country prior to this application.

REMARKS

CLAIMS 1-2, 4, 6-7, 9, 11-12, 14, 16, 17, 19-35, and 38-49:

See Reference 2.

CLAIMS 3, 5, 8, 10, 13, 15, and 18:

See References 2, 6 and 7.

CLAIMS 11, 12, 20, 21, 29, 30, 34, 42, and 44-47:

See Reference 3.

CLAIMS 13, 38, and 40-41:

See References 3, 6 and 7.

CLAIMS 29, 30, 33, 34, and 42-46:

See Reference 4.

CLAIMS 38, 39, and 41:

See References 4, 6 and 7.

CLAIMS 1, 2, 6 and 7:

See Reference 5.

CLAIMS 3 and 8:

See References 5-7.

* Reference 2 discloses a semiconductor light-emitting device containing at least one $\text{In}_{1-x}\text{yGa}_x\text{Al}_y\text{N}$ layer (where $x+y<1$, $0\leq x$, and $y\leq 1$) in a light-emitting layer, comprising an $\text{In}_{1-x''-y''}\text{Ga}_{x''}\text{Al}_{y''}\text{N}$ layer (where $x''+y''<1$, $0\leq x''$, and $y''\leq 1$), which is in contact with the light-emitting layer and which has a greater band gap energy than the light-emitting layer, and also comprising a $\text{Ga}_{1-x'}\text{Al}_{x'}\text{N}$ layer ($0\leq x'\leq 1$) between the light-emitting layer and the growth substrate (see the claim(s)). The reference also discloses that a multiple quantum well layer formed by alternately depositing ten layers of undoped $\text{In}_{0.1}\text{Ga}_{0.9}\text{N}$ layers each having a thickness of 10nm and undoped GaN layers each having a thickness of 10nm is employed as the light-emitting layer. A person skilled in the art could have accomplished arbitrary setting of the composition of the $\text{In}_{1-x''-y''}\text{Ga}_{x''}\text{Al}_{y''}\text{N}$ layer, which is in contact with the light-emitting layer, under the condition that the band gap energy of this layer is greater than that of the light-emitting layer.

Using the light-emitting diode as a light source of a display device is generally executed as an applied technique and does not require any creativity.

Moreover, obtaining a preferable ohmic contact by using the GaN layer having the great carrier concentration as a contact layer for each electrode in the nitride semiconductor light-emitting device, has been well known as disclosed in References 6 and 7. Thus, there is no especial difficulty in further forming the GaN layer between each electrode and the $\text{Ga}_{1-x'}\text{Al}_{x'}\text{N}$ layer as the contact layer, in Reference 2. It is therefore judged that the inventions of the above claims could easily have been accomplished on the basis of the cited references and the well-known technique.

* Reference 3 discloses a nitride semiconductor light-emitting device comprising a structure of a blue light-emitting diode or a green light-emitting diode of the inventions of those claims (see the claim(s), paragraphs [0014] to [0021], FIG. 1 and the like). Using the light-emitting diode as a light source of a display device is generally executed as an applied technique and does not require any creativity.

Moreover, obtaining a preferable ohmic contact by using the GaN layer having the great carrier concentration as a contact layer for each electrode in the nitride semiconductor light-emitting device, has been well known as disclosed in References 6 and 7. Thus, there is no especial difficulty in further forming the GaN layer in contact with each electrode, as the contact layer, in Reference 3. It is therefore judged that the inventions of the above claims could easily have been accomplished on the basis of the cited references and the well-known technique.

* Reference 4 discloses a nitride semiconductor light-emitting device comprising a structure of a blue light-emitting diode or a green light-emitting diode of the inventions of those claims (see the claim(s), paragraphs [0013], [0014], [0024], [0031] to [0034], FIG. 2 and the like). Using the light-emitting diode as a light source of a display device is generally executed as an applied technique and does not require any creativity.

Moreover, obtaining a preferable ohmic contact by using the GaN layer having the great carrier concentration as a contact layer for each electrode in the nitride semiconductor light-emitting device, has been well known as disclosed in References 6 and 7. Thus, there is no especial difficulty in further forming the GaN layer in contact with each electrode, as the contact layer, in the invention of this reference. It is therefore judged that the inventions of the above claims could easily have been accomplished on the basis of the cited references and the well-known technique.

* Reference 5 discloses a nitride semiconductor light-emitting device comprising a structure of a blue light-emitting diode or a green light-emitting diode of the inventions of those claims (see paragraphs [0012] to [0013] and FIG. 9). Using the light-emitting diode as a light source of a display device is generally executed as an applied technique and does not require any creativity.

Moreover, obtaining a preferable ohmic contact by using the GaN layer having the great carrier concentration as a contact layer for each electrode in the nitride semiconductor light-emitting device, has been well known as disclosed in References 6 and 7. Thus, there is no especial difficulty in further forming the GaN layer in contact with each electrode, as the contact layer, in the invention of this reference. It is therefore judged that the inventions of the above claims could easily have been accomplished on the basis of the cited references and the well-known technique.

* Reference 6 discloses a nitride semiconductor light-emitting device comprising "n-type GaN contact layer 54", "n-type GaInN composition grading layer 55", "n-type AlGaInN clad layer 57", "GaInN active layer", "p-type AlGaInN clad layer 59", and "p-type GaN contact layer 60" (see Embodiment 2 and FIG. 5). The nitride semiconductor light-emitting device of this reference is different from the present invention since the active layer of the nitride semiconductor light-emitting device is not in the quantum well structure. However, formation of the active layer in the quantum well structure, in the semiconductor light-emitting device, is a well-known technique. Using the active layer in the quantum well structure, containing the nitride semiconductor including indium and gallium, even in the nitride semiconductor light-emitting device, is well known (see References 2 to 5).

It is therefore judged that a person skilled in the art could easily have accomplished employing the active layer in the well-known quantum well structure, in the invention of Reference 6 to obtain the structure of the inventions of the above claims of the present application.

* CITED REFERENCES

(Senior Application)

1. Japanese Patent Application No. 07-210076 (Jpn. Pat. Appln. KOKAI Publication No. 09-036424)

(Cited References)

2. Jpn. Pat. Appln. KOKAI Publication No. 06-021511

3. Jpn. Pat. Appln. KOKAI Publication No. 06-268257

NOTIFICATION OF REASONS FOR REJECTION

Page 6/6

4. Jpn. Pat. Appln. KOKAI Publication No. 06-177423
5. Jpn. Pat. Appln. KOKAI Publication No. 05-291618
6. Jpn. Pat. Appln. KOKAI Publication No. 07-249795
7. Jpn. Pat. Appln. KOKAI Publication No. 07-015041

No reasons have yet been found in connection with the invention(s) claimed in the claim(s) other than those mentioned above. Should new reasons be found, a new Official Action may be issued.

RESULT OF SEARCH FOR PRIOR-ART DOCUMENTS.

*Searched Technical Fields:

IPC 7th edition, H01L33/00, H01S5-00-5/50

This record of search for the prior-art documents does not constitute the reason for rejection.

Examiner, T. Sugiyama, the 1st Division of Patent Examination, Optical Disc,
Tel. 03(3581)1101, Extension 3253, Fax No. 03(3580)6902